

SỬ DỤNG DỊCH CHIẾT TỰ NHIÊN TỪ THỰC VẬT TRONG CHẾ BIẾN SẢN PHẨM TÔM NOBASHI TẮM BỘT TỪ TÔM THỨ PHẨM

Trương Thị Mộng Thu¹ và Đỗ Thị Thanh Hương¹

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 10/6/2014

Ngày chấp nhận: 04/8/2014

Title:

Use of natural plant extracts in batter coating nobashi shrimp product from shrimp by-product

Từ khóa:

Dịch chiết tự nhiên từ thực vật, tôm tằm bột, tôm Nobashi, tôm thứ phẩm, gelatin, bột bắp, gluten

Keywords:

Natural plant extracts, batter coating shrimp, Nobashi shrimp, shrimp by-product, gelatin, corn starch, gluten

ABSTRACT

The effects of using some food additives includes gelatin: corn flour, gluten: corn flour, gelatin: gluten to the textural characteristic of shrimp paste as well as types and rate of natural extracts from plants such as pandan's leaf, citronella's leaf and garlic; the rate of Nobashi shrimp:batter coating mixture on quality of batter coating Nobashi shrimp product were studied. The results showed that shrimp paste obtained good texture in cutting force and gel strength in addition of 1.2% gelatin: 6% corn flour. Adding extract from pandan's leaf with the rate of 20% to batter coating mixture and soaking with the rate 1:1.5 of Nobashishrimp: batter coating mixture which produces high sensory and suitable batter coating thickness of batter coating Nobashi shrimp product.

TÓM TẮT

Ảnh hưởng của việc sử dụng phụ gia cải thiện cấu trúc bao gồm (gelatin: bột bắp; gluten: bột bắp; gelatin: gluten) đến đặc tính cấu trúc của paste tôm cũng như ảnh hưởng của các loại và tỷ lệ dịch chiết tự nhiên từ thực vật như (lá dứa, lá sả và tỏi), tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột đến chất lượng sản phẩm tôm Nobashi tằm bột đã được nghiên cứu. Các kết quả thí nghiệm cho thấy, paste tôm có cấu trúc tốt nhất được thể hiện qua lực cắt và độ bền gel nhờ vào tác động của việc bổ sung 1,2% gelatin: 6% bột bắp. Bổ sung dịch chiết lá dứa với tỷ lệ 20% vào dung dịch bột và tằm bột với tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột là 1:1,5 cho sản phẩm tôm Nobashi tằm bột đạt giá trị cảm quan tốt nhất và chiều dày lớp áo bột thích hợp nhất.

1 GIỚI THIỆU

Theo số liệu từ Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn năm 2013, tôm đã trở thành mặt hàng xuất khẩu chủ lực đạt mức 3 tỷ USD, chiếm gần 50% giá trị xuất khẩu thủy sản (6,7 tỷ). Từ đó cho thấy tôm là loại nguyên liệu có giá trị kinh tế cao và là loại thực phẩm cao cấp với cấu trúc thịt ngon, nhiều đạm (Đương Thị Phương Liên và *ctv*, 2011).

Tuy nhiên, trong quá trình chế biến tôm lạnh đông, lượng tôm có kích thước nhỏ, long đầu, giãn đốt, tôm rớt nền... bị loại ra khỏi quy trình chế biến

tôm lạnh đông chưa được tận dụng triệt để. Lượng tôm này gọi là tôm thứ phẩm và được bán ra các chợ nhỏ với giá rẻ. Tôm thứ phẩm vẫn đảm bảo được giá trị dinh dưỡng gần như tôm tươi, nhưng cấu trúc cơ thịt không còn săn chắc.

Sản phẩm tằm bột mang lại lợi thế là tạo sản phẩm ăn liền. Ứng dụng tằm bột góp phần cải thiện mùi vị và cấu trúc của sản phẩm (Xue and Ngad, 2007). Tằm bột không những cải thiện mùi vị, cấu trúc và hình dạng của sản phẩm, mà còn ngăn quá trình thoát ẩm trong quá trình bảo quản, chế biến, tạo cấu trúc giòn bên ngoài nhưng vẫn giữ được độ

mềm mại bên trong (Fiszman and Salvador, 2003). Các loại dịch chiết tự nhiên từ thực vật như lá dứa, lá sả, tỏi trong lớp bột tằm ngoài mục tiêu cải thiện tính chất cảm quan của sản phẩm, còn góp phần cải thiện tính chất chống oxy hóa, kháng vi sinh cho sản phẩm (Yerlikaya *et al.*, 2010)

Qua đó, chúng ta thấy rằng việc “Sử dụng dịch chiết tự nhiên từ thực vật trong sản xuất tằm Nobashi tằm bột từ tằm thứ phẩm” sẽ tận dụng được nguồn nguyên liệu tằm thứ phẩm có giá trị kinh tế thấp tạo ra sản phẩm tằm bột có giá trị kinh tế cao, đem lại hiệu quả cho hoạt động sản xuất sản phẩm thủy sản, đẩy mạnh khả năng tiêu thụ sản phẩm và góp phần phát triển kinh tế cho ngành thủy sản.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu nghiên cứu

Nguyên liệu chính: tằm thứ phẩm của các công ty chế biến tằm đông lạnh, yêu cầu nguyên liệu phải đạt tiêu chuẩn dùng trong chế biến thực phẩm. Nguyên liệu phụ: gelatin, gluten, bột bắp. Các loại dịch chiết tự nhiên từ thực vật như: dịch chiết lá dứa, dịch chiết tỏi, dịch chiết lá sả. Các gia vị khác như: muối, đường. Thành phần khác: bột gạo, polyphosphate.

2.2 Phương pháp chuẩn bị mẫu

2.2.1 Phương pháp chuẩn bị nguyên vật liệu

Chuẩn bị dịch chiết lá dứa, lá sả: lá dứa, lá sả được mua ở siêu thị có màu xanh, tươi, không bị biến màu, không bị héo, được rửa qua nước sạch, sau đó ngâm dung dịch nước muối 5% trong 3 phút và rửa lại nước sạch, cắt nhỏ phần lá từ 0,5-1 cm, loại bỏ phần thân, cân theo tỷ lệ lá dứa, lá sả : nước là 1:1. Tiến hành cho lá dứa, lá sả đã cắt nhỏ vào cối giã nhuyễn 5 phút, thêm nước và khuấy, lọc qua hai lớp vải thu được dịch chiết lá dứa, lá sả.

Chuẩn bị dịch chiết tỏi: tỏi được mua ở siêu thị có màu trắng đục, không bị biến màu, không bị dập, hư, bóc vỏ từng tép, rửa sạch, cân theo tỷ lệ tỏi: nước là 1:1. Tiến hành cho tỏi vào cối giã nhuyễn 5 phút, thêm nước và khuấy, lọc qua 2 lớp vải thu được dịch chiết tỏi.

Chuẩn bị dịch bột chứa dịch chiết tự nhiên từ thực vật bao gồm 45% bột gạo, 1% muối và 1% đường được hòa tan trong nước, lượng nước thay đổi theo tỷ lệ dịch chiết (lá dứa, lá sả, tỏi) bổ sung vào dịch bột sao cho tổng bột gạo, muối, đường, dịch chiết tự nhiên từ thực vật và nước đạt 100%.

2.2.2 Sơ đồ bố trí thí nghiệm tổng quát

Quy trình tổng quát chế biến tằm Nobashi tằm bột dựa trên khảo sát của Yerlikaya *et al.* (2010) như sau: Tằm thứ phẩm đông lạnh (-18°C) → Rã đông 5°C → Xử lý, để ráo 5 phút → Xay thô, 1 phút → Thịt tằm xay → Phối trộn (gelatin: bột bắp; gluten: bột bắp; gelatin:gluten) → Nghiền giã, 5 phút → Paste tằm → Định hình tằm Nobashi (15g/con) → Tằm bột lần 1 (dịch bột) → Lăn qua bột xù → Tằm bột lần 2 (dịch bột) → Lăn qua bột xù lần 2 → Sản phẩm.

Tằm thứ phẩm được mua từ các công ty chế biến tằm đông lạnh, cấp đông nhiệt độ tằm sản phẩm đạt -18°C để bảo quản. Khi tiến hành thí nghiệm tằm đông lạnh được rã đông đến nhiệt độ tằm sản phẩm đạt 5°C, tiến hành lật đầu, bóc vỏ, rút chỉ lưng, rửa sạch bằng nước và để ráo 5 phút, xay thô 1 phút, phối trộn phụ gia cải thiện cấu trúc paste tằm (gelatin: bột bắp; gluten: bột bắp; gelatin:gluten), nghiền giã 5 phút, định hình tằm Nobashi đủ khối lượng 15g/con, tằm bột lần 1 (dịch bột) để hình thành lớp bột mỏng trên bề mặt sản phẩm, lăn qua bột xù lần 1 để tăng chiều dày lớp bột, tằm bột lần 2 (dịch bột) để tăng giá trị cảm quan cho sản phẩm từ các loại dịch chiết tự nhiên từ thực vật, tiếp tục lăn qua bột xù lần 2 để dịch bột thấm vào lớp bột xù.

2.3 Phương pháp bố trí thí nghiệm

2.3.1 Khảo sát ảnh hưởng của phụ gia cải thiện cấu trúc paste tằm

Tiến hành thí nghiệm: thịt tằm xay được chuẩn bị theo mục 2.2.2 Sơ đồ bố trí thí nghiệm tổng quát, bổ sung các loại phụ gia cải thiện cấu trúc như hỗn hợp (gelatin: bột bắp, gluten: bột bắp, gelatin: gluten) với tỷ lệ gelatin thay đổi lần lượt là (0,4%; 0,8%; 1,2%; 1,6%); bột bắp (2%, 4%, 6%, 8%) và gluten (1%, 2%, 3%, 4%) trong công đoạn phối trộn, nghiền giã 5 phút, định hình và tiến hành đo cấu trúc.

Kết quả thu nhận: xác định loại và tỷ lệ phụ gia thích hợp bổ sung trong công đoạn phối trộn để sản xuất paste tằm đạt cấu trúc tốt nhất thể hiện qua lực cắt và độ bền gel.

2.3.2 Khảo sát ảnh hưởng của loại và tỷ lệ dịch chiết tự nhiên từ thực vật đến giá trị cảm quan của sản phẩm tằm Nobashi tằm bột

Tiến hành thí nghiệm: paste tằm được bổ sung loại và tỷ lệ phụ gia cải thiện cấu trúc thích hợp, được sử dụng định hình thành tằm Nobashi (15g/con) và tiến hành tằm bột theo mục 2.2.2 Sơ

đồ bố trí thí nghiệm tổng quát. Tỷ lệ cố định tôm Nobashi: dịch bột (1: 1,5); dịch bột được chuẩn bị theo mục 2.2.1 với các loại dịch chiết tự nhiên từ thực vật (lá sả, lá dứa, tỏi) và tỷ lệ của từng loại dịch chiết thay đổi lần lượt là: 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%. Tôm Nobashi sau khi tẩm bột chiên ở 160°C trong 2 phút và tiến hành đánh giá cảm quan sản phẩm.

Kết quả thu nhận: xác định loại và tỷ lệ dịch chiết tự nhiên từ thực vật như lá dứa, lá sả, tỏi bổ sung vào dịch bột để tạo sản phẩm tôm Nobashi tẩm bột đạt giá trị cảm quan tốt nhất.

2.3.3 Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột đến chất lượng của sản phẩm tôm Nobashi tẩm bột

Tiến hành thí nghiệm: tôm Nobashi sau khi tẩm bột với loại và tỷ lệ dịch chiết tự nhiên thích hợp được bố trí thí nghiệm với tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột thay đổi lần lượt là: 1:1,0; 1:1,25; 1:1,50; 1:1,75; 1:2. Tôm Nobashi sau khi tẩm bột chiên ở 160°C trong 2 phút và tiến hành đánh giá cảm quan sản phẩm và đo chiều dày lớp áo bột.

Kết quả thu nhận: xác định tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột thích hợp để tạo sản phẩm có giá trị cảm quan tốt nhất và chiều dày lớp áo bột thích hợp.

2.4 Phương pháp thu thập, tính toán và xử lý số liệu

2.4.1 Phương pháp phân tích, đánh giá các chỉ tiêu

– Phương pháp đo cấu trúc paste tôm: mẫu được định hình (d= 32mm, h= 25mm), hấp 2 phút, làm lạnh mẫu đến 5°C, tiến hành đo lực cắt và độ bền gel sử dụng máy đo cấu trúc Texture Analyser

TA.XT.Plus. Kết quả thu được là trung bình cộng của 6 lần đo đặc cho mỗi mẫu.

Khả năng cải thiện cấu trúc (H/H₀)

H: Cấu trúc mẫu có bổ sung phụ gia.

H₀: Cấu trúc mẫu không bổ sung phụ gia – mẫu đối chứng.

– Đánh giá cảm quan sản phẩm theo phương pháp cho điểm (TCVN 3215-79).

– Xác định chiều dày lớp bột áo: cắt đôi sản phẩm, dùng thước kẹp đo chiều dày lớp áo ở mặt cắt của sản phẩm. Trên mặt cắt đo chiều dày ở 4 điểm khác nhau. Kết quả đo là trung bình ở các điểm khác nhau.

2.4.2 Xử lý số liệu

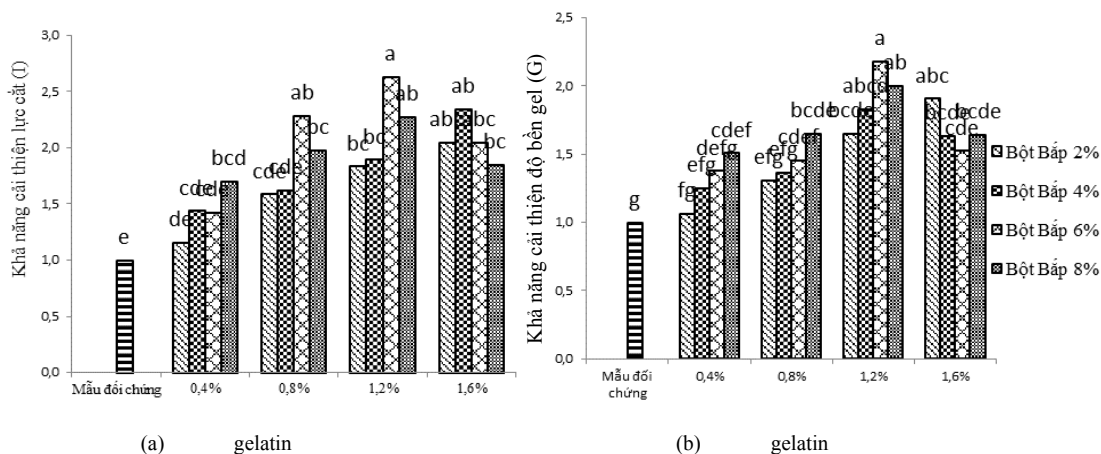
Số liệu đã thu thập được xử lý sơ bộ với chương trình Excel và xử lý thống kê bằng phần mềm SPSS 16.0; sử dụng phép thử DUCAN. So sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức (ANOVA).

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Kết quả khảo sát ảnh hưởng của phụ gia cải thiện cấu trúc paste tôm

3.1.1 Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin (%): bột bắp (%) đến khả năng cải thiện lực cắt (I), độ bền gel (G) của paste tôm

Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ (%) gelatin: bột bắp (%) đến khả năng cải thiện lực cắt của paste tôm I = H/H₀ và độ bền gel G = E/E₀, trong đó H, E là lực cắt, độ bền gel của mẫu bổ sung phụ gia (gelatin: bột bắp) với tỷ lệ khác nhau; H₀, E₀ là lực cắt, độ bền gel mẫu đối chứng không bổ sung phụ gia được thể hiện trên Hình 1a và 1b.



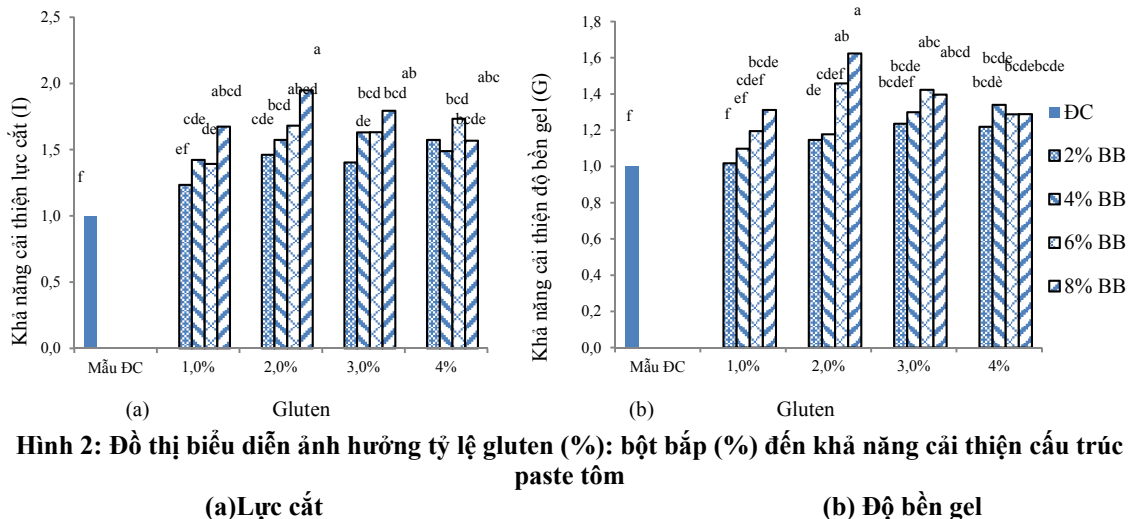
Hình 1: Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng tỷ lệ gelatin (%): bột bắp (%) đến khả năng cải thiện cấu trúc paste tôm
(a) Lực cắt **(b) Độ bền gel**

Hình 1a, 1b cho thấy ở tất cả các mẫu bổ sung phụ gia (gelatin: bột bắp) đều cho hiệu quả cải thiện lực cắt và độ bền gel cao hơn mẫu đối chứng. Khả năng cải thiện lực cắt và độ bền gel của paste tôm có xu hướng tăng dần khi tăng tỷ lệ gelatin từ 0,4% đến 1,2% và bột bắp tăng dần từ 2% đến 6% (Hình 1a, 1b). Cấu trúc paste tôm thấp nhất ở mẫu đối chứng và cao nhất khi tỷ lệ gelatin 1,2% ở mẫu bổ sung 1,2% gelatin: 6% bột bắp có khả năng cải thiện lực cắt (2,63) và độ bền gel (2,18) cao nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các mẫu 1,2% gelatin và mẫu đối chứng ($p < 0,05$). Tuy nhiên, tỷ lệ gelatin cao 1,6% và bột bắp cao 8% thì khả năng cải thiện lực cắt, độ bền gel giảm. Gelatin là một chất keo hóa nước, hấp thu một thể tích nước bằng 5-15 lần thể tích của gelatin để trương nở, khi được gia nhiệt đến nhiệt độ cao hơn điểm tan chảy của gelatin thì gelatin hòa tan và tạo thành gel khi được làm nguội (Branen *et al.*, 2005). Vì vậy, khi bổ sung gelatin vào paste tôm thì khả năng gel hóa tăng, cấu trúc gel của paste tôm tốt, gel tạo thành ổn định. Nhưng khi tăng tỷ lệ gelatin quá cao thì

cấu trúc của paste tôm giảm xuống. Vì ở tỷ lệ gelatin cao gelatin có tính chất của gel khô, paste tôm trở nên khô cứng (Branen *et al.*, 2005). Khi tăng tỷ lệ bột bắp đến một hàm lượng nhất định thì khả năng cải thiện cấu trúc của paste tôm tăng do phân tử tinh bột bắp có tính chất đồng tạo gel với protein làm cho paste tôm có những tính chất cơ lý nhất định như độ đàn hồi, độ cứng cũng như khả năng giữ nước của protein tăng lên nhờ vào liên kết hydro và lực Wanderwall (Lê Ngọc Tú và *ctv.*, 2001).

3.1.2 Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ gluten (%): bột bắp (%) đến khả năng cải thiện lực cắt (I) và độ bền gel (G) của paste tôm

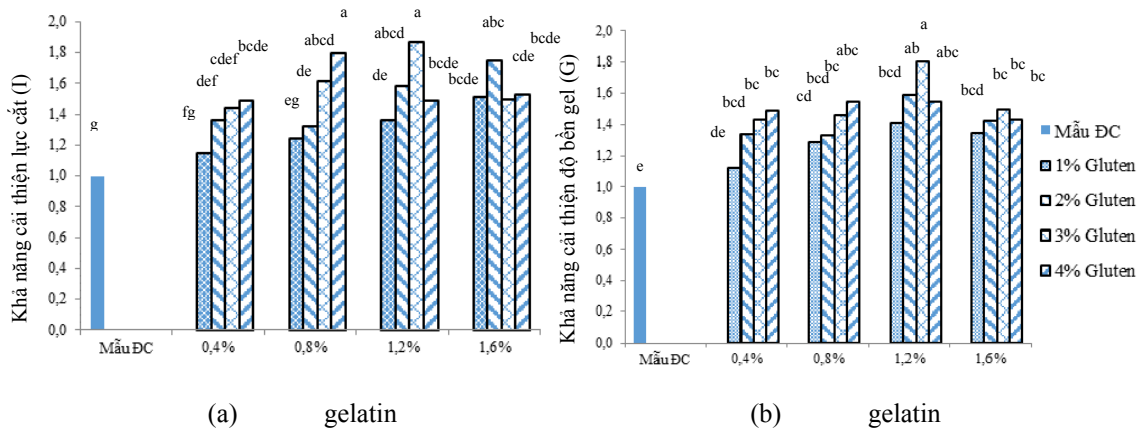
Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ (%) gluten: bột bắp (%) đến khả năng cải thiện lực cắt của paste tôm $I = H/H_0$ và độ bền gel $G = E/E_0$, trong đó H, E là lực cắt, độ bền gel của mẫu bổ sung phụ gia (gluten: bột bắp) với tỷ lệ khác nhau; H_0 , E_0 là lực cắt, độ bền gel mẫu đối chứng không bổ sung phụ gia được thể hiện trên Hình 2a và 2b.



Hình 2: Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng tỷ lệ gluten (%): bột bắp (%) đến khả năng cải thiện cấu trúc paste tôm

Từ Hình 2a, 2b Lực cắt và độ bền gel của paste tôm có xu hướng tăng dần khi tỷ lệ gluten tăng từ 1% đến 2% và tỷ lệ bột bắp tăng từ 2% đến 8% (Hình 2a và 2b). Cấu trúc paste tôm thấp nhất ở mẫu đối chứng và cao nhất khi tỷ lệ gluten 2% ở mẫu bổ sung 2% gluten và 8% bột bắp có khả năng cải thiện lực cắt (1,95) và độ bền gel (1,62) của paste tôm cao nhất. Khi tỷ lệ bột bắp tăng đến một hàm lượng nhất định thì khả năng cải thiện lực cắt paste tôm tăng do bột bắp tham gia vào quá trình hình thành gel với protein (Lê Ngọc Tú và *ctv.*, 2001). Điều này cũng tương tự đối với gluten, khi tăng hàm lượng gluten đến một hàm lượng nhất định thì khả năng cải thiện lực cắt của paste tôm

tăng. Gluten có khả năng tạo gel nhờ vào đặc tính hút nước gấp 2 lần trọng lượng của nó và trương nở, tạo độ kết dính. Mặt khác, glutamin trong gliadin và glutenin hình thành nhiều liên kết hydro giữa các chuỗi peptid với nhau hoặc với các phân tử nước tạo cho gluten có tính dẻo dai. Gliadin rất dính và có độ co giãn cao. Glutenin là loại protein phức hợp tạo cho khối bột có độ co giãn và chắc chắn (Lê Ngọc Tú và *ctv.*, 2001). Tuy nhiên, khi bổ sung lượng gluten và bột bắp quá cao thì cấu trúc paste tôm giảm, vì bột bắp và gluten đều có độ ẩm thấp nên khi chúng được bổ sung càng nhiều, làm cho sản phẩm giảm độ ẩm, bề mặt sản phẩm trở nên khô cứng.



Hình 3: Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng tỷ lệ gelatin (%): gluten (%) đến khả năng cải thiện cấu trúc paste tôm

(a) Lực cắt

(b) Độ bền gel

3.1.3 Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin (%): gluten (%) đến khả năng cải thiện lực cắt (I) và độ bền gel (G) của paste tôm

Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ (%) gelatin: gluten (%) đến khả năng cải thiện lực cắt của paste tôm $I = H/H_0$ và độ bền gel $G = E/E_0$, trong đó H, E là lực cắt, độ bền gel của mẫu bổ sung phụ gia (gelatin: gluten) với tỷ lệ khác nhau; H_0 , E_0 là lực cắt, độ bền gel mẫu đối chứng không bổ sung phụ gia được thể hiện trên Hình 3a và 3b.

Từ Hình 3a và 3b Lực cắt và độ bền gel của paste tôm có xu hướng tăng dần khi tỷ lệ gelatin tăng từ 0,4% đến 1,2% và tỷ lệ gluten tăng từ 1% đến 3% (Hình 3a và 3b). Cấu trúc paste tôm thấp nhất ở mẫu đối chứng và cao nhất khi tỷ lệ gelatin 1,2% ở mẫu bổ sung 1,2% gelatin và 3% gluten có khả năng cải thiện lực cắt (1,86) và độ bền gel (1,80) của paste tôm cao nhất. Khi tỷ lệ gelatin và gluten tăng đến một hàm lượng nhất định thì khả năng cải thiện cấu trúc tăng, do gelatin là chất keo có khả năng gel hóa (Branen *et al.*, 2005) và gluten hút nước sẽ tạo độ có khả năng cải thiện lực kết dính, kéo dãn và đàn hồi (Lê Ngọc Tú và *ctv.*, 2001) giúp cải thiện cấu trúc paste tôm.

3.1.4 So sánh khả năng cải thiện cấu trúc của các mẫu tối ưu

Khi so sánh khả năng cải thiện lực cắt và độ bền gel của 3 mẫu tối ưu cho thấy:

- Mẫu bổ sung 1,2% gelatin: 6% bột bắp có khả năng cải thiện lực cắt (2,63), độ bền gel (2,18)
- Mẫu bổ sung 2% gluten: 8% bột bắp có khả năng cải thiện lực cắt (1,95), độ bền gel (1,62)

- Mẫu bổ sung 1,2% gelatin: 3% gluten có khả năng cải thiện lực cắt (1,86), độ bền gel (1,80)

Như vậy, mẫu bổ sung 1,2% gelatin: 6% bột bắp có khả năng cải thiện cấu trúc paste tôm cao nhất. Vì vậy, mẫu bổ sung 1,2% gelatin: 6% bột bắp được chọn làm mẫu tối ưu để tiến hành các thí nghiệm tiếp theo.

3.2 Kết quả ảnh hưởng của loại và tỷ lệ dịch chiết lá dứa, lá sả, tỏi đến giá trị cảm quan của sản phẩm tôm Nobashi tẩm bột

Kết quả khảo sát ảnh hưởng của loại và tỷ lệ dịch chiết lá dứa, tỏi, lá sả trong dịch bột đến chất lượng cảm quan của sản phẩm tôm Nobashi tẩm bột được thể hiện trong Bảng 1.

Từ Bảng 1 cho thấy với dịch chiết tỏi khi tăng tỷ lệ dịch chiết từ 5% đến 15% thì điểm cảm quan tăng dần. Mẫu 3 (tỏi, 15%) có điểm cảm quan của sản phẩm cao nhất (7,00), và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) với mẫu 4 (tỏi, 20%), và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \leq 0,05$) so với các mẫu còn lại. Điểm cảm quan của sản phẩm giảm dần khi tỷ lệ dịch chiết tỏi tăng từ 15% đến 30%.

Đối với dịch chiết lá dứa ta thấy khi tăng tỷ lệ dịch chiết từ 5% đến 20% thì điểm cảm quan tăng dần. Mẫu 10 (dứa, 20%) điểm cảm quan của sản phẩm cao nhất (7,43) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \leq 0,05$) so với các mẫu còn lại. Điểm cảm quan của sản phẩm giảm dần khi tỷ lệ dịch chiết lá dứa tăng từ 20% đến 30%.

Đối với dịch chiết sả ta thấy khi tăng tỷ lệ dịch chiết từ 5% đến 20% thì điểm cảm quan tăng dần. Mẫu 15 (sả, 20%) điểm cảm quan của sản phẩm

cao nhất (6,86) và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) với mẫu 14 (sả, 15%), mẫu 15 (sả, 25%) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p\leq 0,05$) so với các mẫu còn lại. Điểm cảm quan của sản phẩm giảm dần khi tỷ lệ dịch chiết lá dứa tăng từ 20% đến 30%.

Tôi có chứa hợp chất allicin tạo mùi thơm, có màu vàng đặc trưng cho sản phẩm (Pinar *et al.*, 2008). Tại tỷ lệ 15% dịch chiết tỏi cho sản phẩm có màu vàng rom đặc trưng mùi vị hài hòa, khi tỷ lệ dịch chiết tỏi 5%, 10% mùi thơm nhẹ nhưng khi tăng tỷ lệ từ 20% đến 30% thì mùi tỏi quá nồng, sản phẩm có màu vàng sậm làm giảm giá trị cảm quan của sản phẩm.

Bảng 1: Ảnh hưởng của loại và tỷ lệ dịch chiết tự nhiên từ thực vật đến điểm cảm quan của sản phẩm tôm Nobashi tẩm bột

Mẫu	Loại dịch chiết	Tỷ lệ (%)	ĐTBCTL
1	Tỏi	5%	5,92±0,26 ^g
2	Tỏi	10%	6,51±0,23 ^{de}
3	Tỏi	15%	7,00±0,13 ^b
4	Tỏi	20%	6,74±0,02 ^{bcd}
5	Tỏi	25%	6,51±0,23 ^{de}
6	Tỏi	30%	6,33±0,26 ^{ef}
7	Lá dứa	5%	6,00±0,14 ^g
8	Lá dứa	10%	6,48±0,08 ^{de}
9	Lá dứa	15%	7,00±0,14 ^b
10	Lá dứa	20%	7,43±0,14 ^a
11	Lá dứa	25%	6,71±0,14 ^{bcd}
12	Lá dứa	30%	6,52±0,22 ^{de}
13	Lá sả	5%	5,95±0,08 ^g
14	Lá sả	10%	6,14±0,14 ^{fg}
15	Lá sả	15%	6,67±0,08 ^{cde}
16	Lá sả	20%	6,95±0,16 ^{bc}
17	Lá sả	25%	6,76±0,22 ^{bcd}
18	Lá sả	30%	6,57±0,25 ^{de}

Ghi chú: các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ở độ tin cậy 95%

Lá dứa có chứa hợp chất 2-Acetyl-1-Pyrroline tạo mùi thơm và màu xanh đặc trưng cho sản phẩm (Phan Phước Hiền và Trương Thị Bích Liễu, 2012). Tại tỷ lệ 20% dịch chiết lá dứa cho sản phẩm có mùi thơm đặc trưng, màu xanh của lá dứa hài hòa, khi tỷ lệ 5%, 10%, 15% mùi thơm nhẹ, sản phẩm có màu xanh nhạt nhưng khi tăng tỷ lệ đến 30% thì mùi thơm lá dứa quá nhiều, màu xanh sậm lại ăn có vị nhẵn làm giảm giá trị cảm quan của sản phẩm.

Sả có chứa hợp chất citral (3,7-dimetyl-2,6-octadienal) tạo mùi thơm, màu sắc đặc trưng cho sản phẩm. Tại tỷ lệ 20% dịch chiết sả cho sản phẩm có mùi thơm, màu xám đặc trưng hài hòa, khi tỷ lệ 5%, 10%, 15% mùi thơm nhẹ, màu xám nhạt nhưng khi tăng tỷ lệ đến 30% thì mùi thơm nồng của sả quá cao, sản phẩm có màu xám sậm làm giảm giá trị cảm quan của sản phẩm.

Khi so sánh mẫu tối ưu của ba loại dịch chiết tỏi, lá dứa, lá sả thì mẫu 10 (lá dứa, 20%) đạt điểm cảm quan (7,43) cao hơn mẫu 3 (tỏi, 15%) đạt điểm cảm quan (7,00) và mẫu 15 (lá sả, 20%) đạt điểm cảm quan (6,86). Vì vậy, mẫu 10 (lá dứa, 20%) được chọn làm mẫu tối ưu để tiến hành các thí nghiệm tiếp theo.

3.3 Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột đến chất lượng của sản phẩm tôm Nobashi tẩm bột

Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột đến chất lượng của sản phẩm tôm Nobashi tẩm bột thể hiện trong Bảng 2.

Từ Bảng 2 cho thấy khi tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột tăng từ 1:1,0 đến 1:1,50 thì điểm trung bình có trọng lượng và chiều dày lớp áo bột của sản phẩm tăng dần. Mẫu 3 (1:1,50) đạt điểm cảm quan cao nhất (7,38) và chiều dày lớp áo bột thích hợp nhất (3,16) khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các mẫu còn lại ($p \leq 0,05$).

Bảng 2: Ảnh hưởng của tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột đến chất lượng cảm quan của sản phẩm tôm Nobashi tẩm bột

Mẫu	Tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột	ĐTBCTL
1	1:1,00	6,47±0,21 ^c
2	1:1,25	6,76±0,08 ^{bc}
3	1:1,50	7,38±0,29 ^a
4	1:1,75	7,23±0,08 ^a
5	1:2,00	7,09±0,16 ^{ab}

Ghi chú: các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ở độ tin cậy 95%

Mẫu 3 với tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột là 1:1,50, dịch bột tạo độ nhớt, độ bám dính cao, làm cho paste tôm có lớp áo bột đều, lượng dịch bột dùng để tẩm là vừa đủ (Nguyễn Thị Hiền và Dương Thị Hoàng Lan, 2009). Khi tiếp tục tăng tỷ lệ dịch bột (1:1,20) quá cao, chiều dày lớp áo bột không tăng và lượng dịch bột thừa nhiều.

5 KẾT LUẬN

Cấu trúc paste tôm từ tôm thứ phẩm được cải thiện tốt nhất khi bổ sung 1,2% gelatin và 6% bột bắp vào công đoạn phối trộn. Sử dụng paste tôm từ tôm thứ phẩm định hình thành sản phẩm tôm Nobashi và tẩm bột với dịch bột được bổ sung 20% dịch chiết lá dứa và tẩm bột với tỷ lệ tôm Nobashi: dịch bột là 1:1,5 cho sản phẩm tôm Nobashi tẩm bột đạt giá trị cảm quan tốt nhất và chiều dày lớp áo bột thích hợp nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Branen L., Davidson P.M., Salminen S. and J.H. Thorngate III, 2005. Food Additives 2^{sc} Edition. Taylor and Francis. 1034 pp.
2. Dương Thị Phương Liên, Bùi Thị Quỳnh Hoa và Nguyễn Bảo Lộc, 2011. Đánh giá nhanh độ tươi tôm sú nguyên liệu (*Penaeus monodon*) bảo quản trong nước đá (0- 4°C) theo phương pháp chỉ số chất lượng QIM. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số 18b: 53-62.
3. Fiszman S.M. and A. Salvador, 2003. Recent developments in coating batters. Trends Food Science Technology. 14: 399–407.
4. Lê Ngọc Tú, Bùi Đức Lợi, Lưu Duẩn, Ngô Hữu Hợp, Đặng Thị Thu và Nguyễn Trọng Căn, 2001. Hóa học thực phẩm. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.
5. Nguyễn Thị Hiền và Dương Thị Hoàng Lan, 2009. Nghiên cứu sản xuất sản phẩm giá trị gia tăng từ phế liệu (thịt vụn) cá da trơn - cá tẩm bột chiên xù. Hội nghị Khoa học và Công nghệ lần thứ 11. Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
6. Phan Phước Hiền và Trương Thị Bích Liễu. 2012. Nghiên cứu kỹ thuật chiết xuất và sử dụng 2-ACetyl-1-Pyrolone (2AP) trong lá dứa làm chất chuẩn để phân tích 2-AP trong gạo thơm. Tạp chí Khoa học và Phát triển, Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh. Số 5: 747-757.
7. Xue J. and I.M. Ngad, 2007. Thermal properties of batter systems formulated by combinations of different flours. *Lebensmittel-Wissenschaft & Technologie*. 40(8): 1459–1465.
8. Yerlikaya P., Nalngokoglu and O. K. Topuz, 2010. Use of natural plant extracts in batter coating of shrimp and their effects on the quality of shrimp during frozen storage. *Journal of Food Processing and Preservation*. 34 : 127–138.